

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **G brauchsmuster**
⑩ **DE 298 00 381 U 1**

②1	Aktenzeichen:	298 00 381.3
②2	Anmeldetag:	5. 1. 98
④7	Eintragungstag:	28. 5. 98
④3	Bekanntmachung im Patentblatt:	9. 7. 98

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 64 B 1/00
G 09 F 21/08
G 09 F 9/33
G 09 G 3/12
G 09 F 27/00

⑦3 Inhaber:
Doering, Christoph, 10781 Berlin, DE; Kaase,
Heinrich, Prof. Dr., 14163 Berlin, DE; Serick, Felix,
Dr., 15366 Neuenhagen, DE

④ Flugkörper, leichter als Luft, als Träger vom Boden aus zu beobachtender bewegter Bilder

DE 298 00 381 U 1



Beschreibung (Seite 1)

1. Titel der Neuerung:

5 Flugkörper, leichter als Luft, als Träger vom Boden aus zu beobachtender bewegter Bilder.

2. Anwendungsgebiet

Die Neuerung betrifft Flugkörper, leichter als Luft, die es mittels eines oder mehrerer an ihrer Außenhaut gehaltener Elektrolumineszenzdisplays
10 ermöglichen, großflächige selbstleuchtende bewegte Bilder für Informationen und/oder Unterhaltung und/oder Werbebotschaften einem Massenpublikum am Boden darzubieten.

Damit werden an das System besondere Anforderungen an die Wetterbeständigkeit und, wegen der begrenzten Nutzlast derartiger
15 Flugkörper, an die Leichtbauweise aller erforderlichen Komponenten gestellt.

Flugkörper leichter als Luft, insbesondere Starrluftschiffe, halbstarre Luftschiffe, Prallluftschiffe (Blimps) und Heißluft- oder Gasballons werden seit langer Zeit als Informations- oder Werbeträger eingesetzt. Da sich
20 diese Flugkörper nur in einer Mindesthöhe von 300 m über Städten bewegen dürfen, muß die Bilddarstellung großflächig erfolgen.

~~Bekannt sind oben genannte Flugkörper~~

a) mit auf ihrer Außenfläche aufgetragenen unbewegten
25 Werbeinformationen.

Dies hat den Nachteil zur Folge, daß derartige Informationen während des Fluges nicht ausgetauscht werden können. Zudem erregt ihre unbewegliche Form gegenüber bewegten Bildern weniger Aufmerksamkeit.

30

b) mit an ihrer Außenfläche befestigten farbigen Glühlampen, die elektronisch gesteuert bewegte Schriftzüge und Grafiken zeigen. Dies hat den Nachteil zur Folge, daß die Glühlampen wegen ihrer geringen Lichtausbeute, die sich durch die Verwendung von farbigen
35 Lampenkolben weiter verschlechtert, schwere Elektroenergieversorgungssysteme benötigen und dadurch in Addition mit ihrer großen Masse die Nutzlastkapazität eines Flugkörpers weitgehend herabsetzen oder vollständig beanspruchen. Bei derzeitig existierenden Luftschiffen werden deshalb nur verhältnismäßig wenige Glühlampen angebracht,
40 die nur sehr grob gerasterte Laufschriften oder einfachste Graphiken



Beschreibung (Seite 2)

darstellen können. Zudem wird die Frequenz wechselnder
Bilddarstellungen durch die Nachleuchtdauer der Glühlampen begrenzt.

5

- c) mit am Boden befindlichen Laserprojektionssystemen, wobei der Flugkörper als Projektionsfläche dient. (JP 4 -166982A, FR 2585866)
Dies hat den Nachteil zur Folge, daß der Flugkörper in seiner Mobilität stark eingeschränkt ist und somit weniger Rezipienten erreicht.

10

- d) mit am Flugkörper installierten Projektoren wie Dia- oder Filmprojektoren, Videobeams bzw. Laserprojektoren, die Informationen auf separaten Projektionsflächen zeigen, die unter oder neben dem Flugkörper befestigt sind. (DE 8709811 U1 , DE 2309904)
Dies hat den Nachteil zur Folge, daß die Projektionsflächen die Manövrierfähigkeit des Flugkörpers stark beeinträchtigen und schon bei geringer Windstärke keine Flüge durchgeführt werden können.

15

- e) mit unter d) genannten Projektoren, die Informationen auf der Hülle des Flugkörpers als Aufprojektion wiedergeben.
Dies hat den Nachteil zur Folge, daß die Projektoren weit außerhalb des Flugkörpers an aufwendigen Halterungen installiert werden müssen, die die Bilder für den Betrachter teilweise verdecken. Wegen der konvexen Form der Flugkörper treffen die äußeren Projektionsstrahlen unter flachem Winkel auf, was zu dunkleren und verzerrten Bildrändern führt.

20

25

- f) mit unter d) genannten Projektoren, die Informationen auf der transparenten Hülle des Flugkörpers als Rückprojektion wiedergeben. (JP 08314401 A, US 4597633, DE - PS 510003, DE 19500693 A1, DE 3327944 A1)
Damit muß die Hülle neben den leichter-als-Luft-technisch erforderlichen Parametern die optischen Kriterien für die Rückprojektionstechnik erfüllen.
Dies hat den Nachteil zur Folge, daß die Hülle einen Großteil des Lichtes im Inneren reflektiert und die nach außen wirksame Leuchtdichte deutlich reduziert. Zudem fällt das reflektierte Licht im konkav geformten Inneren als Streulicht auf die Projektionsfläche. Dies hat den Nachteil zur Folge, daß der Bildkontrast erheblich eingeschränkt wird.

30

35



Beschreibung (Seite 3)

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Darstellung von bewegten Bildern auf Flugkörpern, leichter als Luft, wesentlich zu verbessern.

5 In den Fig. 1 - 4 sind mögliche Varianten für die Anbringung der Elektrolumineszenzbildschirme (3) an einem Luftschiff (1) bzw. einem Ballon (2) dargestellt.

Diese Aufgabe wird neuerungsgemäß durch den Einsatz von selbst leuchtenden Elektrolumineszenzdisplays gelöst, die, einzeln oder in
10 Kombination mehrerer neben- und/oder übereinanderliegender Displays, weitgehend formschlüssig an der Außenhülle des Flugkörpers gehalten sind.

Die Nutzung von Elektrolumineszenzdisplays für Anzeigetafeln wird bereits in der DE 24 48 637 beschrieben. Durch Verfeinerung des Bildrasters und
15 den gezielten Einsatz von Farbtripeln wird in der DE 34 03 584 die Möglichkeit der Darstellung großflächiger Fernsehbilder auf der Basis von Leuchtdioden oder Leuchtkondensatoren vorgeschlagen, die sich allerdings auf starren Trägermaterialien in Form einer Bildplatte befinden und der bekannten Ausführungsart für eine Bilddarstellung auf Flugkörpern
20 der genannten Art nicht eignen. In verschiedenen Varianten werden diese hochauflösenden Displays bis zu HDTV-tauglichen Systemen mit hervorragender Farbqualität z.B. in DE 39 42 699 und DE 42 00 121 beschrieben.

Durch den Einsatz von Polymeren als Elektrolumineszenzmaterialien
25 entsprechend DE 43 31 401 konnten die Emissionseigenschaften der einzelnen Chromophorsegmente bezüglich farbiger Emissionen mit Leuchtdichten über 100 cd/m^2 weiter verbessert werden. Als eine günstige Variante für den Einsatz an Flugkörpern, leichter als Luft, wird z.B. in der DE 44 29 835 ein flacher, faltbarer Bildschirm auf einem flexiblen
30 Kunststoffträger beschrieben, dessen einzelne Bildpunkte seriell oder simultan angeregt werden können. Für den erfindungsgemäß gewünschten Einsatz eignen sich solche Bildschirme noch nicht ohne weiteres, weil sie den äußeren Witterungseinflüssen nicht standhalten würden.

Die praktische Ausführung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur
35 großflächigen Darstellung bewegter Farbbilder an Flugobjekten leichter als Luft wird an folgendem Ausführungsbeispiel erläutert:

In Fig. 5 sind die vier Hauptkomponenten des Displaysystems bestehend aus Elektrogenerator (10), Videobildgeber (11), Leistungssteuerung (12) für die Displaypixel und Elektrolumineszenzmatrix (13) dargestellt. Die Bild
40 fläche beträgt z.B. $12 \text{ m} \times 16 \text{ m} = 192 \text{ m}^2$. Um 90 Zeilen mit je 120 Farb-



Beschreibung (Seite 4)

tripeln darzustellen sind insgesamt 32400 Pixel mit einer Einzelfläche von 59 cm² erforderlich. Für eine Farbtripel-Lichtausbeute von 15 lm/W ist
5 das Gesamtdisplay bei voller Aussteuerung, also der gesamtfächigen Weißdarstellung, mit einer elektrischen Leistung von 4 kW zu versorgen, wenn dabei eine Leuchtdichte von 100 cd/m² erreicht werden soll, die für eine helle Bilddarstellung am Nachthimmel über Städten ausreicht. Bei
10 einer spezifischen Foliendisplaymasse incl. Ansteuerungsleitungen von 2 kg/m² beträgt die Masse des Displays damit 384 kg. Einschließlich der übrigen in Fig. 5 dargestellten Komponenten ist damit für dieses Beispiel eine Nutzlast des Flugkörpers von ca. 600 kg zu veranschlagen.



Schutzansprüche (Seite 1)

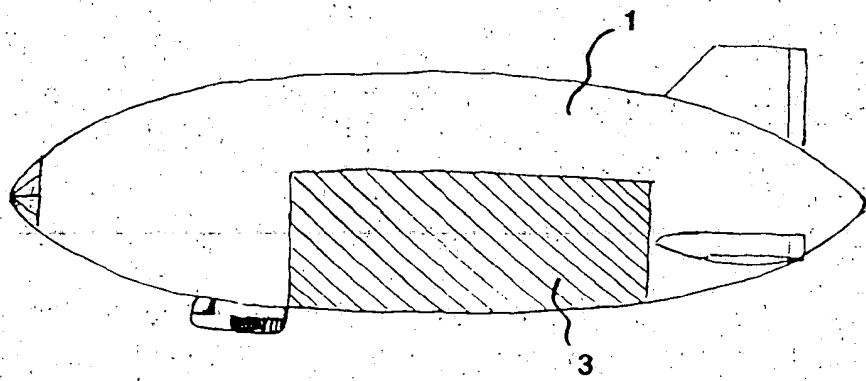
1. Flugkörper, leichter als Luft, als Träger vom Boden aus zu beobachtender bewegter Bilder
5 dadurch gekennzeichnet,
daß die bewegten Bilder mittels wenigstens eines großflächigen flachen Folienbildschirms, der an der äußeren Fläche des Flugkörpers gehalten ist, erzeugt werden.
- 10 2. Flugkörper nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens ein Folienbildschirm auf zwei gegenüberliegenden Seiten des Flugkörpers gehalten ist.
- 15 3. Flugkörper nach Anspruch 1 - 2
dadurch gekennzeichnet,
daß der flexible Folienbildschirm ganzflächig an der Hülle des Flugkörpers anliegt.
- 20 4. Flugkörper nach Anspruch 1 - 3
dadurch gekennzeichnet,
daß nebeneinander gehaltene Folienbildschirme für aufeinander
~~abgestimmte Darstellungen vorgesehen sind~~
- 25 5. Flugkörper nach Anspruch 1 - 4
dadurch gekennzeichnet,
daß das elektronische Bildsteuersystem und das Bildspeichermedium im Flugkörper installiert sind.
- 30 6. Flugkörper nach Anspruch 1 - 4
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bildinformation durch elektromagnetische Wellen von außen zum Flugkörper übertragen wird.
- 35 7. Flugkörper nach Anspruch 1 - 6
dadurch gekennzeichnet,
daß die akustische Information synchron zu den Bildern über Radiowellen gesendet wird.



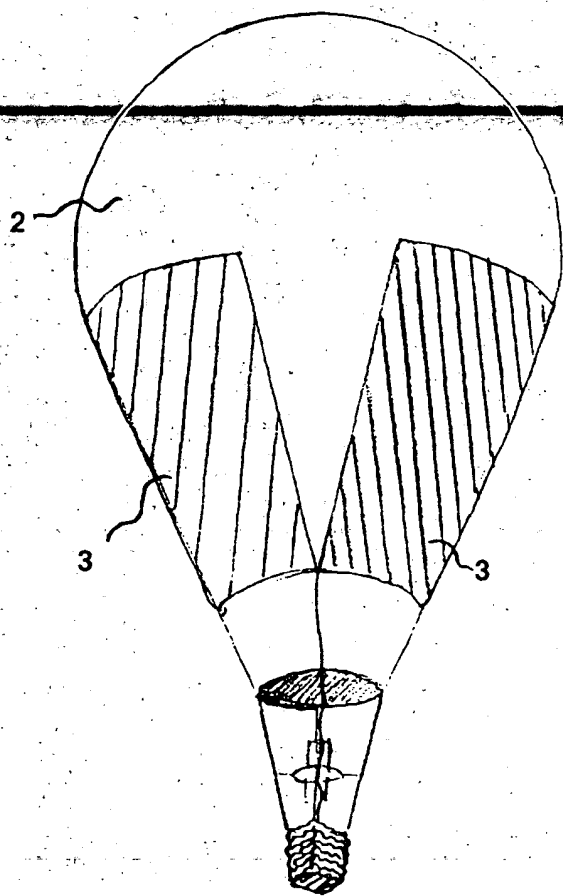
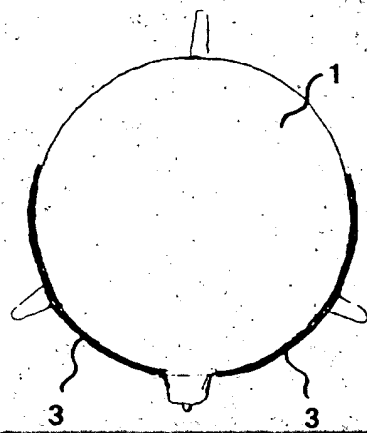
Schutzansprüche (Seite 2)

8. Flugkörper nach Anspruch 1 - 6
dadurch gekennzeichnet,
5 daß die akustische Information synchron zu den Bildern über am Boden
befindlichen Lautsprechern abgestrahlt wird.
9. Flugkörper nach Anspruch 1 - 6
dadurch gekennzeichnet,
10 daß die akustische Information synchron zu den Bildern durch vom
Flugkörper mitgeführten Lautsprechern abgestrahlt wird.

Figur 1

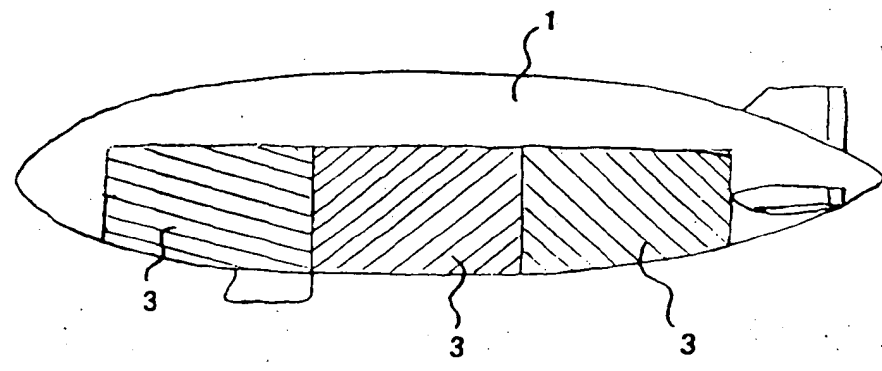


Figur 2

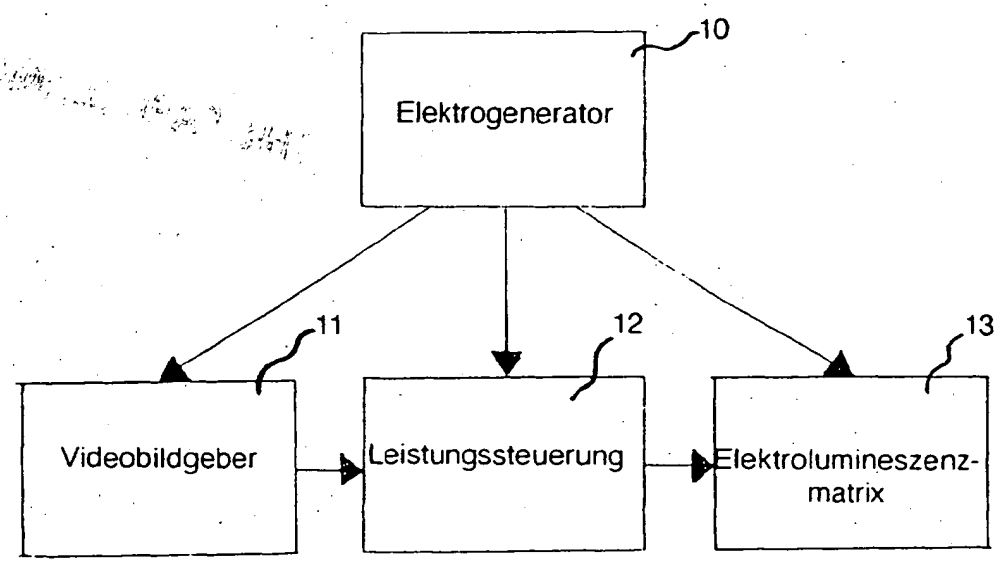


Figur 3

Figur 4



Figur 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)